

**Mikroskopische
Untersuchungen über die epitheliale
Struktur follikulärer Zysten**

von

Gerd Rupprecht

aus

Rehau/Ofr.

1969 № 206

Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. E. Müller

Mikroskopische Untersuchungen über die epitheliale Struktur follikulärer Zysten

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von

Gerd Rupprecht

aus

Rehau/Ofr.

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. A. Kröncke
Referent: Priv.Do. Dr.med. H. Schmidt
Korreferent: Prof. Dr. E. Müller

Tag der mündlichen Prüfung: 7. Mai 1969

Meinen Eltern

in Dankbarkeit

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	2
Allgemeines	3
I. Geschichtliches	3
II. Einteilung der Zysten	4
III. Pathogenese der follikulären Zysten	5
Eigene Untersuchungen	10
I. Klinische Aspekte	10
II. Histologische Befunde	12
1. An follikulären Zysten	12
a) Die epitheliale Auskleidung	15
b) Strukturelle Besonderheiten der Epithelauskleidung	18
c) Entzündliche Veränderungen in der Zystenwand	21
2. An radikulären Zysten	23
III. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse	24
Diskussion	25
Zusammenfassung	34
Literaturangaben	

Einleitung:

Zysten sind die häufigsten Neubildungen im Kieferbereich. Wenngleich das pathologische Gebilde "Zyste" fast immer durch die klinische und röntgenologische Diagnose gesichert werden kann, wird in vielen Fällen zusätzlich der histologische Befund eingeholt. Dabei stellte sich heraus, daß zwar die Diagnose "Zyste" bestätigt wurde, die Klassifizierung "radikulär" oder "follikulär" jedoch mehrmals nicht dem klinischen Befund entsprach. Die Frage, ob diese Unterscheidung histologisch überhaupt zu treffen ist, ergab den Anstoß für diese Untersuchungen. Dabei wurde das Hauptgewicht auf die Beschaffenheit der Epithelauskleidung follikulärer Zysten gelegt und in Verbindung damit die Frage geprüft, inwieweit sich diagnostisch verwertbare Unterschiede gegenüber der Epithelauskleidung radikulärer Zysten eruieren lassen.

Allgemeines:

I. Geschichtliches:

Von SCULTETUS dürften die ersten nachweisbaren Veröffentlichungen über Zysten stammen. Er hat im Jahre 1654 im Commentarum chirurgicum auf das Vorkommen solcher Hohlräume aufmerksam gemacht. 1728 wies FAUCHARD auf den Zusammenhang dieser Zysten mit dem Zahnsystem hin. JOURDIN fand im selben Jahr Zähne in Zysten. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden genauere klinische Angaben gemacht, auch mit der Pathogenese dieser Gebilde begann man sich eingehender zu befassen. So war DELPECHE 1828 der Ansicht, daß die Zysten von der Pulpa ausgehen. 1839 beschrieb DUPUYTREN das sog. Pergamentknittern, welches seit dieser Zeit von den meisten Autoren als ein untrügliches diagnostisches Zeichen einer Zyste angegeben wird. BROCA stellte seine zum Teil noch heute anerkannte Entstehungstheorie der Zysten im Jahre 1869 auf. MAGITOT schließlich blieb es 1872 vorbehalten, als erster die Zahnwurzelzysten von den Zahnfollikelzysten anatomisch abgegrenzt zu haben. Von ihm stammt die Bezeichnung "follikuläre Zahnzyste".

1885 berichtete MALASSEZ über die Epithelreste im Periodontium und brachte diese mit der Entstehung der Zysten in Beziehung. Im Jahre 1892 veröffentlichte PARTSCH seine grundlegenden Arbeiten über die Zahnwurzelzysten und prägte auch die heute noch übliche Bezeichnung "radikuläre Zyste".

II. Einteilung der Zysten:

Die Einteilung der Zysten des Kieferknochens wird in dieser Arbeit nach folgenden ätiologischen Gesichtspunkten vorgenommen:

A. Vom Schmelzepithel ausgehende Zysten:

- 1.) radikuläre Zysten
- 2.) follikuläre Zysten

B. Von epithelhaltigen embryonalen Gängen ausgehende Zysten:

Zysten des Ductus nasopalatinus

C. Fissurenzysten:

- 1.) mediane Zysten
- 2.) globulomaxilläre Zysten
- 3.) palatinale Zysten
- 4.) Naseneingangszysten
- 5.) Dermoidzysten
- 6.) Epidermoidzysten

D. Die sogenannte traumatische Zyste.

Dieses Schema erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es ist nur eine Form all jener zahlreichen, von ätiologischen, klinischen oder histopathologischen Gesichtspunkten ausgehenden Variationen, die in der Literatur angegeben werden.

(BROSCH, HAMMER, KALLENBERGER).

III. Pathogenese der follikulären Zyste:

Nach BRANDT und ROPER-HALL sind folgende Faktoren zur Bildung einer odontogenen Zyste notwendig:

- 1.) Eingeschlossene Epithelien
- 2.) Ein stimulierendes Agens zur Proliferation des Epithels in Form von
 - a) entzündlichen Vorgängen in benachbarten Räumen (apikal und marginal)
 - b) Traumen
- 3.) Eine ererbte Tendenz zur Zystenbildung.

Seit MAGITOT den Begriff "follikuläre Zyste" prägte, wurden eine ganze Reihe von Theorien zur Entstehung dieser pathologischen Kavitäten veröffentlicht, von denen die wichtigsten hier kurz erwähnt seien.

BROCA und MAGITOT nahmen an, daß die Entstehung der Zyste in einer Störung des Zahnfollikels ihre Ursache hat, die den Zahnkeim in drei verschiedenen Perioden beeinflussen kann:

- 1.) In der embryoplastischen Periode, wobei sich eine zahnlose Zyste mit embryonalem Gewebe im Zystenbalg entwickeln würde.
- 2.) In der odontoplastischen Periode, in der es zur Bildung von Zysten mit rudimentären Zähnen im Zystenlumen kommen soll.
- 3.) In der Periode der Kronenbildung mit Entwicklung einer in das Zysteninnere hineinragenden ausgebildeten Zahnkrone.

Nach HAMMER ist diese Einteilung heute nicht mehr haltbar. Er läßt als follikuläre Zyste im eigentlichen Sinne nur die Zahnkeimzysten gelten, in deren Lumen die vollausgebildete Krone eines normal oder überzählig angeordneten Zahnkeimes hineinragt und der Zystenbalg fest am Zahnhals inseriert.

MALASSEZ begann 1885 mit MAGITOT einen wissenschaftlichen Streit, in dem er seine bekannte Theorie aufstellte, daß für alle im Kiefer auftretenden Hohlraumbildungen mit epithelialer Auskleidung als Ursprung

die persistierenden Reste der Hertwigschen Epithelscheide anzusehen seien. Zur Follikularzyste würde die Epithelrestzyste, wenn sekundär ein Zahnkeim einbezogen wird. LARTSCHNEIDER und BLOCH-JÖRGENSEN schlossen sich in der neueren Zeit dieser Theorie an.

Nachdem sich aber heute allgemein die Annahme durchgesetzt hat, daß stets die Verlagerung bzw. die Retention des Zystenzahnes das primäre ist (HAMMER, KALLENBERGER), dürfte diese Theorie nur sehr schwer zu begründen sein.

PARTSCH und WASSMUND wiederum waren der Meinung, daß die Zyste durch Ausweitung des Zahnsäckchens gebildet wird.

EULER vermutete schließlich, daß die Zystenbildung zwischen den Blättern des inneren und äußeren Schmelzepithels ihren Anfang nimmt.

Heute kann es wohl als gesichert gelten, daß die radikulären und follikulären Zysten verschiedene Ursprünge aufweisen: die radikulären von den MALASSEZschen Epithelresten eines fertig entwickelten, traumatisch geschädigten oder mit periapikalen Entzündungsherden um-

gebenen Zahnes, die follikulären demgegenüber vom Schmelzorgan eines Zahnkeimes.

Dabei wird zunächst angenommen, daß entzündliche Vorgänge die Proliferation der Epithelzellen und somit das Zystenwachstum provozieren. STEINHARDT macht den chronisch gewordenen Entzündungsreiz dafür verantwortlich. Zur Frage, wie es zur Hohlraumbildung und der epithelialen Auskleidung komme, hat sich SAUERWEIN ausführlicher geäußert, nachdem er an Hand eines eindrucksvollen Falles die verschiedenen Entwicklungsphasen einer follikulären Zyste studieren konnte. Danach beginnt der Prozess von einer rundlichen Epithelzellansammlung aus, einem "Haufen kubischer Zellen", der von fibrillärem Bindegewebe umgeben ist. Während die zentralen Anteile des Epithels degenerieren, formen die besser ernährten, peripheren epithelialen Anteile die innere Auskleidung und die peripheren ausgereiften bindegewebigen Teile die äußere Wandung. Die Vergrößerung der Zyste soll nach STEINHARDT in der Weise vor sich gehen, daß die gealterten Elemente des Zystenbalges in das Lumen abgestoßen werden, dadurch würden laufend osmotisch aktive Substanzen des Zysteninhaltes angereichert, die zur Wiederherstellung des Gleichgewichtszustandes drängen. Die Vergrößerung der Zyste beruhe somit auf einer passi-

ven Dehnung, der die Gewebe des Zystenbalges durch sekundäre Wachstumsvorgänge Rechnung tragen.

Hinsichtlich der traumatischen Genese versucht BAUER anhand der mikroskopischen Befunde im Falle einer im Unterkiefer eines 7 1/2 Jahre alten an Diphtherie gestorbenen Mädchens befindlichen Follikularzyste nachzuweisen, daß die Zystenbildung durch traumatische Schädigungen, die 3 Jahre vor dem Tod des Kindes den Unterkiefer betroffen haben, verursacht wurde. Wie bereits erwähnt, dürfte der Anteil der auf diese Weise entstandenen Follikularzysten allerdings gering sein.

Eigene Untersuchungen:

I. Klinische Aspekte:

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf 21 histologisch befundete follikuläre Zysten, die in einem Zeitraum von 3 Jahren zur Beobachtung gelangten und deren Diagnose durch entsprechende Befunde (klinisch, röntgenologisch und intra-operationem) gesichert war.

Das Röntgenbild zeigte die follikulären Zysten als vorwiegend scharf begrenzte Aufhellungszonen, wobei die Zahnkrone in Beziehung zum Zystenbalg stand. In Zweifelsfällen bestätigte der Operationsbefund die Diagnose: bei eröffnetem Zystenbalg ragte die Zahnkrone in das Lumen.

Die Lokalisation der Zysten ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Einbezogener Zahn	OK/UK	Anzahl d.Zysten
Weisheitszahn	a. Unterkiefer	7
	b. Oberkiefer	1
Prämolar	a. Unterkiefer	5
	b. Oberkiefer	1
Eckzahn	a. Unterkiefer	1
	b. Oberkiefer	4
seitl.Schneidezahn	Oberkiefer	1
überzähl.Zahngelbilde	Oberkiefer	1

Tab.1: Lokalisation der Zysten im Kieferbereich.

Wie daraus zu ersehen ist, standen die Zysten in 40 % der Fälle mit einem Weisheitszahn, in 30 % mit einem Prämolaren, in 25 % mit einem Eckzahn und je einmal mit einem seitlichen Schneidezahn und einem überzähligen Zahngelbilde in Beziehung.

Während beim Weisheitszahn und Prämolaren eindeutig der Unterkiefer bevorzugt war, ist es beim Eckzahn der Oberkiefer.

Insgesamt war der Unterkiefer häufiger Sitz einer Follikularzyste (in 65 %).

Hinsichtlich der Verteilung auf das Geschlecht ergab sich keine Bevorzugung eines Teiles.

In einer weiteren Zusammenstellung ist aufgeschlüsselt, in welchem Alter die Follikularzyste diagnostiziert wurde.

Alter	Anzahl der Zysten
bis zu 10 Jahren:	4
bis zu 20 Jahren:	7
bis zu 40 Jahren:	5
über 40 Jahre:	5

Tab.2: Altersmäßige Verteilung der Zysten.

Follikuläre Zysten wurden demnach in jedem Lebensalter diagnostiziert, eine gewisse Häufung lag im 2.Lebensjahrzehnt vor.

II. Histologische Befunde:

1. An follikulären Zysten:

Um die Untersuchungsergebnisse objektivieren und in einer Übersicht darstellen zu können, wurden die Präparate auf folgende Merkmale hin untersucht:

- 1.) Vorhandensein und Beschaffenheit des Zystenepithels,
- 2.) Anzeichen einer Entzündung in der Zystenwand.

Die nach diesen Gesichtspunkten gewonnenen Ergebnisse sind in Tab.3 wiedergegeben.

Tabelle 3

Nr.	Alter in Jahren	Lokalisation	Epithel	Entzündung
1	32	ret. 8	verh. Plattenepithel	-
2	6	5	akant. Plattenepithel	++
3	38	ret. 5	Plattenepithel	+
4	56	ret. 8	akant. Plattenepithel	++
5	22	ret. 2	vereinzelt akant. Plattenepithel	+++
6	17	ret. 8	Plattenepithel	-
7	58	ret. 2	akant. Plattenepithel	++
8	13	ret. 5	Plattenepithel	+
9	54	ret. 8	akant. Plattenepithel	++
10	7	5	akant. Plattenepithel	+++
11	20	ret. 9 und überzählig ret. 8	akant. Plattenepithel Fächer- und Übergangsepithel	-
12	16	ret. 2 (Zapfenzahn)	Übergangsepithel	-
13	48	ret. 8	Übergangsepithel	-
14	9	verl. 2	akant. Plattenepithel	+

Nr.	Alter in Jahren	Lokalisation	Epithel	Entzündung
15	12	Zahnkeime 88 verl.	Übergangsepithel	-
16	15	Odontoid zw. 11	Übergangsepithel	+
17	12	ret. und verl. 3	akant. Plattenepithel	+++
18	35	ret. und verl. 54	akant. Plattenepithel	++
19	7	5	akant. Plattenepithel	++
20	57	ret. und verl. 8	akant. und verhorn. Plattenepithel	++
21	37	ret. und verl. 3	Übergangsepithel	+

Zeichenerklärung:

- : keine Entzündung
 + : geringe Entzündung
 ++ : mäßige Entzündung
 +++ : starke Entzündung

Tab. 3: Epitheliale Auskleidung und evtl. vorhandene Entzündungszeichen in der Zystenwand.

a) Die epitheliale Auskleidung:

Die histologische Untersuchung ergab demnach bei allen follikulären Zysten eine Epithelauskleidung, wenn diese teilweise auch nur unvollständig vorlag.

Nach der Struktur konnten 3 Epithelarten unterschieden werden:

Plattenepithel:

Hochzylindrische Basalzellage, mehrreihiges Stratum spinosum mit deutlich sichtbaren Interzellularbrücken, sowie eine oberflächliche, zum Teil in Verhornung übergehende Lage stark abgeflachter Zellen.

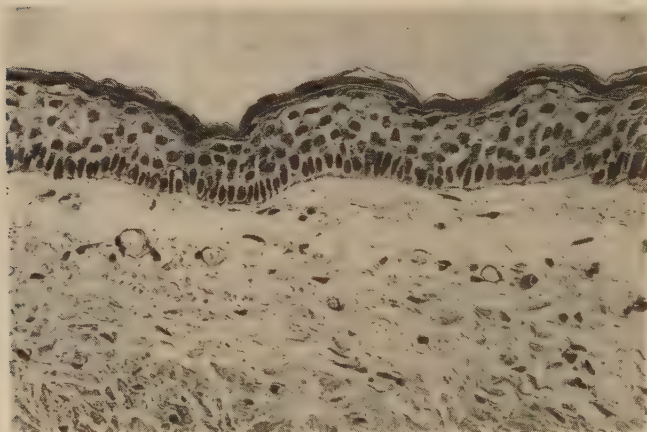


Abb. 1: Plattenepithel (32-jährige Patientin mit follikulärer Zyste um den retinierten Zahn 8, Anamnese und Befund unauffällig).

Regenerierendes, akanthotisches Plattenepithel:

Basalzellschicht und Stratum Spinosum mit mehr oder minder langen Epithelleisten, die sich in die Tiefe der Zystenwand einsenken.



Abb. 2: Akanthotisches Plattenepithel

(7-jährige Patientin mit follikulärer Zyste um den Zahnkeim 3. Anamnese: seit 1 Jahr rezidivierende Schwellungen der rechten Wange. Befund: unauffällig)

Übergangsepithel (modifiziertes Plattenepithel):

Eine nicht eindeutig als Plattenepithel identifizierbare, am ehesten einem Übergangsepithel entsprechende Epithelart aus einer zwei- bis dreireihigen Schicht kubischer oder flachzyklindrischer Zellen ohne feststellbare Interzellularbrücken bei fehlender Basalzellschicht.

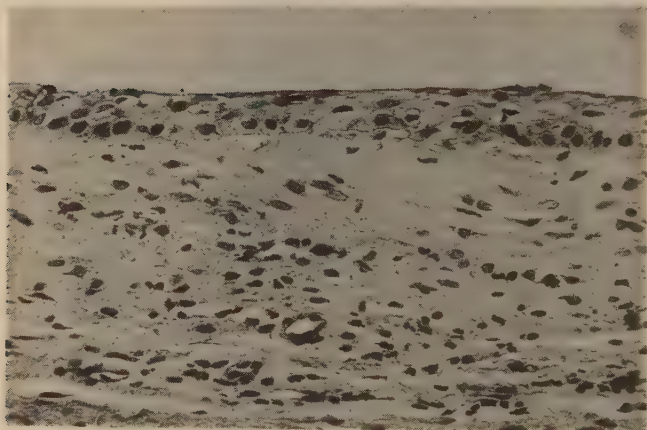


Abb. 3: Übergangsepithel (modifiziertes Plattenepithel). 20-jährige Patientin mit follikulärer Zyste um den retinierten Zahn 8 mit überzähligen retinierten Zahn 9. Anamnestisch: lediglich Dentitionsbeschwerden, Befund: unauffällig.

b) Strukturelle Besonderheiten der Epithelauskleidung:

In drei Zysten mit der als Übergangsepithel bezeichneten Epithelart ergaben sich intraepitheliale Einschlüsse von körnigen und scholligen Kalkkonkrementen in umschriebenen, teils spongiös aufgelockerten Abschnitten, wie es Abb. 4 zeigt.

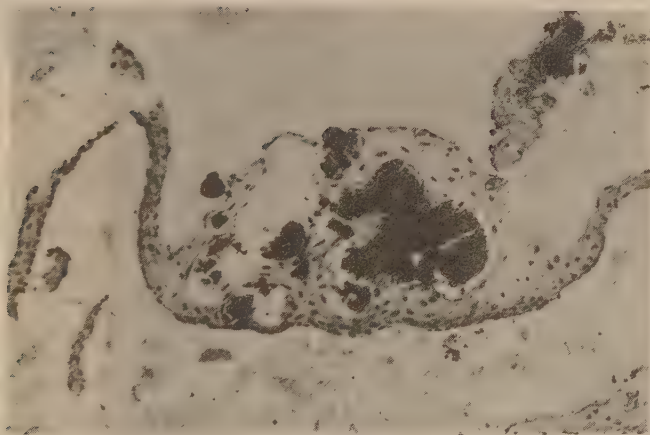


Abb. 4: (48-jähriger Patient mit follikulärer Zyste um den retinierten Zahn 8. Die klinisch unauffällige Zyste wurde zufällig durch eine Röntgenaufnahme diagnostiziert).

Weiterhin konnten bei einer ebenfalls mit Übergangsepithel ausgekleideten Zyste pilzhutartige, scharf umschriebene Auftreibungen des Epithels beobachtet werden. Der befallene epitheliale Zellverband zeigte dabei eine spongiöse Auflockerung, eine Dissoziation der Epithelzellen und eine Abrundung derselben zu homogenen Gebilden mit stark eosinophil tingierten Zelleibern und phyknotischen Kernen, wie aus den Abb. 5 und 6 ersichtlich ist.

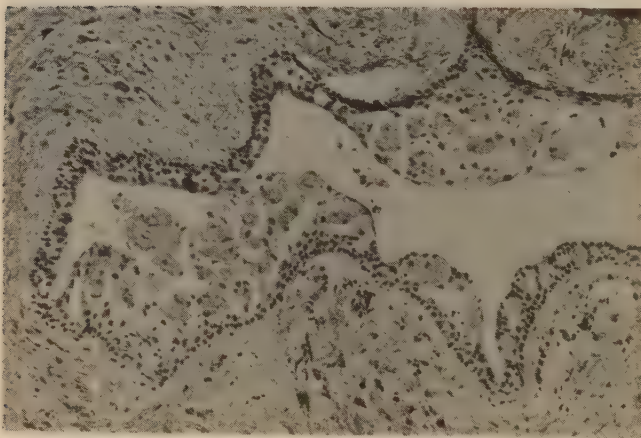


Abb. 5: (16-jährige Patientin mit follikulärer Zyste bei einem überzähligen retinierten Zapfenzahn in Gegend 2. Anamnestisch: vor einigen Wochen Schwellung der Weichteile in diesem Bereich, die wieder abklang, Befund unauffällig).

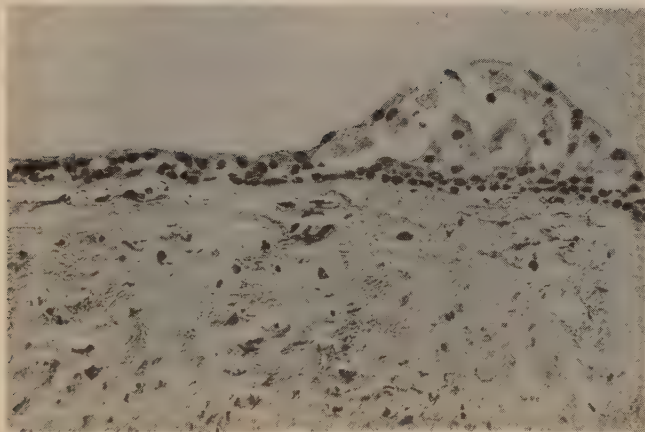


Abb. 6: Vergrößerter Ausschnitt von Abb. 5.

Gleichartige Epithelveränderungen konnten in den mit Plattenepithel und Akanthotischem Plattenepithel ausgekleideten Zysten nicht beobachtet werden.

Im Gegensatz zu diesen seltenen Epithelveränderungen fand sich häufig eine spongiöse Auflockerung des Epithelverbandes mit Verlust der Interzellularbrücken als Ausdruck eines interzellulären Ödems (Abb. 7). Veränderungen im Sinne eines intrazellulären Ödems waren damit nicht selten vergesellschaftet.



Abb. 7: (38-jähriger Patient mit follikulärer Zyste um den retinierten Zahn $\bar{5}$. Anamnestisch: seit etwa 10 Jahren langsam sich vergrößernde Schwellung im Bereich des Alveolarfortsatzes der Gegend $\bar{5}$).

c) Entzündliche Veränderungen in der Zystenwand:

Bei 15 der 21 follikulären Zysten wurden in der bindegewebigen Wand entzündliche Veränderungen angetroffen, wobei es sich in 10 Fällen um granulierende entzündliche Veränderungen und dichter Infiltration der Zystenwand mit Lymphozyten, Plasmazellen und vereinzelt Leukozyten handelte (s. Abb. 2).

Wie aus Tabb. 4 hervorgeht, wurde bei diesen 10 Zysten regenerierendes akantothisches Plattenepithel als Zystenauskleidung vorgefunden.

Bei 5 Präparaten follikulärer Zysten lagen nur geringe entzündliche Veränderungen in Form locker verstreuter Infiltrate aus Lymphozyten und Plasmazellen ohne Granulationsgewebsstrukturen vor; die Art der Epithelauskleidung war dabei (s.Tab. 4) nicht einheitlich, alle 3 Epithelvarianten wurden angetroffen. In 6 Fällen fehlte jegliche Entzündung.

Epithelart	Anzahl der Zysten	Entzündungszeichen			
		stark	mäßig	gering	fehlen
1. Plattenepithel	4	-	-	2	2
2. akant.Platten- epithel	11	3	7	1	-
3. modif.Platten- epithel (Übergangs- epithel)	6	-	-	2	4

Tab. 4: Epithelart und Entzündung der Zystenwand
in Beziehung zueinander.

2. An radikulären Zysten:

Die zum Vergleich an 110 radikulären Zysten durchgeführten Untersuchungen hinsichtlich Epithelbeschaffenheit und vorhandener Entzündungszeichen in der Zystenwand ergaben folgende Befunde:

Von den 110 Zysten wiesen 92 Zysten (= 83 %) eine totale oder partielle epitheliale Auskleidung auf, bei 18 Zysten (= 17 %) fehlte sie. Wie bei den follikulären Zysten konnten 3 Epithelarten festgestellt werden, nämlich

- | | | |
|--|----------------|----------|
| a) Plattenepithel | (in 56 Fällen) | = 61 % |
| b) regenerierendes, akanthotisches
Plattenepithel | (in 30 Fällen) | = 32,5 % |
| c) Übergangsepithel (modifiziertes Plattenepithel) | (in 6 Fällen) | = 6,5 % |

Bei den Zysten ohne Epithelauskleidung ließ sich konstant eine erhebliche granulierende Entzündung ihrer Wand feststellen, so daß sie als zystische Granulome einzustufen wären.

Bei den 92 Zysten mit epithelialer Auskleidung wurden ähnlich starke Entzündungszeichen nicht angetroffen. Es fanden sich bei 73 Zysten mäßige oder nur geringgradige Entzündungserscheinungen, wobei alle drei Epithelvarianten vertreten waren. Bei 19 Zysten wurde jegliche Entzündung der Zystenwand vermißt.

III. Zusammenfassung der Untersuchungsbefunde:

Unsere Befunde zeigten, daß weder bei follikulären noch bei radikulären Zysten von einer einheitlichen epithelialen Auskleidung gesprochen werden kann. Bei beiden Gruppen konnten 3 Formen des Epithels auseinandergehalten werden:

- 1.) Plattenepithel
- 2.) regenerierendes, akanthotisches Plattenepithel,
- 3.) ein Epithel, das als wahrscheinlich modifiziertes Plattenepithel die Struktur von Übergangsepithel aufwies.

Hinsichtlich der epithelialen Auskleidung ergaben sich somit keine signifikanten Unterschiede zwischen radikulären und follikulären Zysten.

Was die entzündlichen Veränderungen in der Zystenwand betrifft, so waren bei follikulären Zysten in 70 %, bei radikulären Zysten in 83 % der Fälle Entzündungszeichen zu beobachten.

Unterschiede bestanden lediglich insofern, als alle follikulären Zysten eine epitheliale Auskleidung, wenn auch zum Teil nur unvollständig aufwiesen, während bei den radikulären Zysten nur 83 % mit Epithel ausgekleidet waren.

Ein weiterer Unterschied ergab sich dadurch, daß die mit einem Übergangsepithel ausgestatteten follikulären Zysten teilweise scharf umschriebene, nicht näher definierbare, blasige Epithelaufreibungen vorwiesen, welche bei den radikulären Zysten mit gleichem Epitheltyp nicht zu beobachten waren.

Diskussion der Untersuchungsergebnisse:

Das Vorkommen eines verschiedenartigen Epithels in follikulären Zysten, wie es sich aus unseren Untersuchungen ergab, wirft die Frage nach den für die Entstehung dieser Epithelarten verantwortlichen Faktoren auf.

Dabei ist im einzelnen zu fragen, ob primär mehrere Arten von Epithel bei der Zystenbildung in Betracht kommen, oder ob ein primär vorhandenes Epithel durch sekundäre Einflüsse derart umgestaltet werden kann.

Aus entwicklungsgeschichtlicher Sicht kann bei der Bildung der epithelialen Auskleidung follikulärer Zysten eigentlich nur eine Epithelart eine Rolle spielen. Welches Epithel dafür in Frage kommt, ist umstritten. Nach WASSMUND handelt es sich um Plattenepithel, das von den Resten des vereinigten inneren und äußeren Schmelzepithels stammt, wie sie im Zahnsäckchen gefunden werden.

Die Annahme, daß die Schmelzpulpa die Zystenbildung veranlassen würde, ist seiner Meinung nach deswegen nicht haltbar, weil dieses Gewebe nach fertiger Entwicklung der Zahnkrone gar nicht mehr vorhanden ist.

Auch andere Autoren (AXHAUSEN, BETHMANN, HAMMER) vertreten die Ansicht, daß es sich bei der epithelialen Auskleidung follikulärer Zysten um Plattenepithel handelt. MATUMYA dagegen nimmt aufgrund mikroskopischer Untersuchungen an 41 follikulären Zysten an, daß Zylinderepithel die Grundform epithelialer Auskleidungen follikulärer Zysten ist, während andere Epithelformen (z.B. Plattenepithel mit und ohne Verhornung) als Abweichungen aufzufassen sind.

Nach den Befunden unserer Untersuchungen muß angenommen werden, daß es sich bei dem Epithel follikulärer Zysten primär um Plattenepithel handelt, da bei den meisten Zysten entweder ein Plattenepithel mit Verhornungstendenz oder aber ein regenerierendes Epithel in Form eines akantothotischen Plattenepithels vorlag, Zylinderepithel dagegen niemals angetroffen wurde.

Welchen Faktoren bei der Proliferation dieser Plattenepithel-Strukturen und damit bei der Entstehung der Zysten die entscheidende Bedeutung zukommt, ist kaum eindeutig zu entscheiden.

Immerhin liegt auf Grund unserer Befunde die Vermutung nahe, daß entzündliche Prozesse als auslösende Faktoren der Epithelproliferation eine Rolle gespielt haben könnten. Bei 10 der 15 follikulären Zysten mit Plattenepithelauskleidung wurden intensive entzündliche Veränderungen in Form chronisch granulierender Entzündungsprozesse mit massiver Infiltration von Lymphozyten und Plasmazellen im Bereich der Zystenwand angetroffen. Dabei wurde konstant akanthotisches Plattenepithel vorgefunden, eine Tatsache, die ebenso als Ausdruck einer Epithelproliferation zu werten ist, wie es bei entzündlichen Prozessen im Bereich der mit Plattenepithel ausgekleideten Oberflächen häufig der Fall ist.

Die Annahme, daß Entzündungen bei der Entstehung follikulärer Zysten eine Rolle spielen, ist bekanntlich wiederholt vertreten worden. So machten eine Reihe von Autoren (WASSMUND, LARTSCHNEIDER, BRANDT, ROPER-HALL) entzündliche Vorgänge in benachbarten Räumen (apikal oder marginal) für die Entstehung follikulärer Zysten verantwortlich.

Danach müßten die Entstehungsbedingungen follikulärer Zysten in gleicher Weise gesehen werden, wie sie für radikuläre Zysten allgemein angenommen werden.

Unsere vergleichenden Untersuchungen an radikulären Zysten könnten als Stütze dieser Ansicht durchaus herangezogen werden, ergaben sie doch, daß die Häufigkeit erheblicher

entzündlicher Veränderungen in der Zystenwand bei ihnen mit 68 % nur unwesentlich über dem entsprechenden Wert bei follikulären Zysten (52 %) lag.

Auch die Tatsache, daß - ausgenommen die zystischen Granulome - die Epithelauskleidung bei radikulären Zysten einem regenerierenden, akanthotischen Plattenepithel entsprach, weist in die gleiche Richtung.

Schließlich ließ sich durch anamnestische Erhebungen (s.Tab. 5) die Feststellung treffen, daß bei den 10 follikulären Zysten mit stark entzündlichen Erscheinungen in der Zystenwand sich auch klinisch in der Mehrzahl Hinweise ergaben, die auf einen abgelaufenen entzündlichen Vorgang im Lokalisationsbereich der Zysten schließen lassen.

Dem Einwand, daß es sich bei den Entzündungszeichen in der Zystenwand um eine sekundäre Infektion gehandelt haben könne, stehen die histologischen Befunde sowie die Befunde kurz vor dem operativen Eingriff gegenüber, die keine sicheren Anhaltspunkte für eine sekundäre Infektion der Zyste ergaben.

Lfd.Nr.	Alter in Jahren	Lokalisation	Anamnese	Befund	Entzündung
1	32	ret. 8	vor ca. 3 Jahren Kieferklemme	unauffällig indolent	-
2	5	5	Zahnschmerzen ca. 6 Wochen zuvor	enoral Schwellung Flukt. indolent	++
3	38	ret. 5	seit ca. 10 Jahren bei 15 sich vergr. Schwellung	Umschlagfalte verstr. indolent	+
4	56	ret. 8	nach Zahnextrakt. Zyste diagnostiz.	unauffällig	++
5	22	ret. 3	zeitw. Schmerzen bei 23, Eiterabfl. am Gaumen beobachtet	pal. indol. Vorwölbg. b. 2, vest. druckschmerzhaft	+++
6	17	ret. 8	n. Zahnextr. re. UK schmerz. Auftreib. re. UK-Rand	enoral bei 87 Druckschmerz	-
7	58	ret. 3	Durch Rö. diagnostiz.	unauffällig	++
8	13	ret. 5	vor 3 Wochen Schwellung re. Wange	Umschlagfalte bei 7-3 verstrichen, Druckschmerz	++
9	54	ret. 8	Zahnschmerzen Rö: Zyste	bei 8 Auftreibung des Alveol. forts.	++
10	7	5	seit ca. 1 Jahr rez. Schwellung der re. Wange	Gingiva akut entzündet	+++
11	20	ret. 8 u. über-	gel. Dentitionsbeschw. nach Extrakt. von 7, Zyste diag.	unauffällig	-
12	16	ret. 2 (Zapfenzahn)	vor ca. 6 Mon. Schwellung linke Wange	unauffällig	-

Lfd.Nr.	Alter in Jahren	Lokalisation	Anamnese	Befund	Entzündung
13	48	ret. 8	Durch RÖ. diagn.	unauffällig	-
14	9	verl. 3	Durch RÖ. diagn.	vestib. von 3 Fistel	+
15	12	Zahnkeime 8 verl.	Seit einigen Wochen beiders. Dentitionsbeschwerden	enoral geringf. Schwellig. mit le. Druckschm. bei 8	-
16	15	Odontoid zw. 11	Durch RÖ. diagn.	unauffällig	+
17	12	ret. u. verl. gert 3	Durch RÖ. diagn.	unauffällig	+++
18	35	ret. u. verl. gert 54	seit einigen Wochen Schmerzen und Schwellung im re. UK-Be-reich	Schwellung und Rötung rechte Gesichtshälfte	++
19	7	5	Schwellung li. UK ohne Beschwerden	Umschlagfalte verstr. nicht druckschmerzhaft	++
20	57	ret. u. verl. gert 8	seit Jahren Schmerzen bei 8 (rezid.)	Fistel bei 8 (s. 5 Jahren)	++
21	37	ret. u. verl. gert 3	4 Wochen vor stat. Aufnahme Beschwerden und Schmerzen bei 3	vestib. Vorwölbung bei 3, gering druckschmerzhaft	+

Tab. 5: Entzündungszeichen in der Wand follikulärer Zysten in Beziehung zur Anamnese und Befund.

Das häufige Vorkommen intensiver entzündlicher Veränderungen in der Wand follikulärer Zysten muß auch sonst als überraschender Befund gewertet werden. Er steht im Widerspruch zu den Ergebnissen anderer Autoren (EULER, TIECKE), wonach entzündliche Veränderungen in der Zystenwand von Follikularzysten überhaupt nicht, oder nur in geringem Grade vorkommen sollen, eine Tatsache, welche von den genannten Autoren sogar als ein differential-diagnostisches Merkmal follikulärer Zysten zu radikulären Zysten angesehen wird.

Indes scheinen die Ansichten über das Vorkommen entzündlicher Veränderungen in der Wand follikulärer Zysten weit zu differieren, denn GORLIN hat, ähnlich häufig wie in unserem Untersuchungsgut, entzündliche Veränderungen in der Zystenwand angetroffen (in 60 % seiner Fälle).

Inwieweit damit freilich die Ansicht vertreten werden kann, daß Entzündungen bei der Entstehung follikulärer Zysten prinzipiell eine Rolle spielen, muß fraglich erscheinen.

Diese Zurückhaltung muß auch nach unseren Untersuchungen geübt werden, nachdem bei vier follikulären Zysten als Epithelauskleidung ein mehrschichtiges Plattenepithel mit Verhornungstendenz vorgefunden wurde (s. Abb. 1), ohne daß dabei nennenswerte Entzündungen und eine Akan-

those des Epithels vorlagen.

Will man auch in diesen Fällen die entzündliche Genese bei der Zystenbildung annehmen, so ist es nur denkbar, daß die entzündlichen Vorgänge lange Zeit vorher abgelaufen sind, im Augenblick der histologischen Untersuchung aber die Entzündung bereits zur Ruhe gekommen war. Andererseits läßt sich aber auch argumentieren, daß bei diesen Zysten die Zystenbildung ohne Einfluß einer benachbarten Entzündung von versprengten Epithelresten aus ihren Ursprung genommen hat, wie es etwa bei den traumatischen Epithelzysten und z.T. auch bei Cholesteatomen der Fall ist. Neben der entzündlichen Genese könnte aus diesem Grunde auch eine mechanische Komponente bei der Zystenbildung in Frage kommen.

Bei den sechs follikulären Zysten, welche als epitheliale Auskleidung die von uns als Übergangsepithel bezeichnete Epithelart aufwiesen, handelt es sich um ein Epithel, das bisher noch nicht beschrieben wurde.

Da dieses Epithel von uns auch bei radikulären Zysten beobachtet wurde, kann es nicht als Besonderheit follikulärer Zysten angesehen werden.

Bemerkenswert war auch hier die Tatsache, daß in der Zystenwand keine nennenswerten Entzündungen nach-

zuweisen waren. Das läßt vermuten, daß die Entstehung dieses Epithels nicht mit entzündlichen Reizen in Zusammenhang gebracht werden kann und auch nicht als ein Plattenepithelregenerat zu deuten ist. Es ist vielmehr anzunehmen, daß es das Produkt einer Umgestaltung von Plattenepithel durch anderweitige Einflüsse physikalischer oder chemischer Natur darstellt.

So ist bekannt, daß der Druck der Zystenflüssigkeit ein Abflachen des Epithels bewirken kann, ein Vorgang, welcher der sog. falschen Metaplasie zuzuordnen ist. Es liegt daher nahe, ähnliche Vorgänge bei der Entwicklung dieser Epithelart anzuschuldigen. Diese Vermutung ergibt sich auch daraus, daß in diesem Übergangsepithel mehrfach regressive Veränderungen in Form von umschriebenen Auftreibungen mit Dissoziation des Epithelgefüges sowie in Form von Kalkablagerungen angetroffen wurden, Veränderungen, die man sicherlich nur mit physikalisch oder chemisch wirksamen Faktoren (z.B. Druck, Störung der Isotonie) in Verbindung bringen kann.

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Arbeit werden die histologischen Untersuchungsbefunde von 21 röntgenologisch und klinisch diagnostizierten follikulären Zysten mitgeteilt und mit den histologischen Befunden von 110 im gleichen Zeitraum angefallenen radikulären Zysten verglichen.

Es ergab sich, daß alle follikulären Zysten eine Epithelauskleidung aufwiesen, wobei in 4 Fällen ein verhorpnendes Plattenepithel, in 6 Fällen ein "modifiziertes" Plattenepithel ähnlich einem Übergangsepithel und in 11 Fällen ein regenerierendes akanthotisches Plattenepithel vorlag.

In den Präparaten mit akanthotischem Plattenepithel fanden sich stets starke entzündliche Veränderungen in der Zystenwand, während bei den mit Plattenepithel ausgekleideten Zysten entzündliche Veränderungen entweder vermißt wurden oder nur in geringem Grade vorhanden waren.

Die radikulären Zysten wiesen in 83 % der Fälle eine Epithelauskleidung auf, wobei die gleichen Epithelarten in ähnlicher Verteilung wie bei den follikulären Zysten vorlagen und die mit akanthotischem Plattenepithel ausgekleideten Zysten in der Regel ebenfalls starke entzündliche Veränderungen der Zystenwand erkennen

ließen, während dies bei den mit verhornendem oder "modifiziertem" Plattenepithel ausgekleideten radi- kulären Zysten nicht oder nur in geringem Grade der Fall war.

Differentialdiagnostisch verwertbare Unterschiede zwischen diesen beiden Formen von odontogenen Zysten ergaben sich aus den histologischen Befunden damit nicht.

Ferner wird zu den Entstehungsbedingungen der folli- kulären Zysten Stellung genommen, wobei im Hinblick auf die überraschend große Häufigkeit von starken Entzündungserscheinungen im Bereich der bindegewebi- gen Zystenwand vermutet wird, daß Entzündungsvorgän- gen in der Nachbarschaft retinierter Zähne eine dies- bezüglich entscheidende Bedeutung zukommt.

Literaturangaben

- ADLOFF, P. Zur Frage der Herkunft des Epithels
in den Wurzelzysten.
Deutsche Monatsschrift f.Zahnheil-
kunde, S.188 (1912)
- AXHAUSEN, G. Allgemeine Chirurgie in der Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde.
Verl. C.Hanser, München (1947)
- BAUER, W. Entstehung der Follikularzysten.
Österr.Zeitschr.f.Stomatologie, 12,
(1929)
- BETHMANN, W. und
PAPE, K. Erkrankungen der Kieferknochen, Bd.I,
Verl. Volk u.Gesundheit, Berlin (1965)
- BLOCH-JÖRGENSEN, K. Beobachtungen bezüglich der sog.fol-
likulären Zysten.
Österr.Zeitschr.f.Stomatologie, 3,
(1930)
- BROSCH, F. Handbuch f.Zahn-, Mund- und Kieferheil-
kunde, Bd.III/1.
München, Verl.Urban u.Schwarzenberg
(1957)
- EULER, H. und
MEYER, M. Pathologie der Zähne.
Verl. Bergmann München (1927)
- GORLIN, R.J. Potentialities of oral epithelium
manifest by mandibular dentigerous
cysts.
Oral.Surg., S.Louis 10, 3, S.271 (1957)
- HAMMER, H. Über follikuläre Zahnzysten.
Sammlung Meusser (1920)

- HAMMER, H. Zur Pathogenese und Therapie der follikulären Zysten.
Deutsches Zahnärzteblatt, 16, S.608 (1956)
- KALLENBERGER, K. Zur Pathogenese und Diagnose der Follikularzysten.
Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 3, S.212 (1957)
- LARTSCHNEIDER, J. Die Pathogenese, pathol.Anatomie, Prognose und Therapie der follikulären Zahnzysten.
Österr.Zeitschr.f.Stomatologie, 3, S.210 (1929)
- LARTSCHNEIDER, J. Zur Genese und Therapie der follikulären Zahnzysten.
Zeitschr.f.Stomatologie, 1, S.90 (1930)
- LARTSCHNEIDER, J. Kritische Beleuchtung einiger Kapitel der Zahnentwicklung und der Zahnpathologie.
Österr.Zeitschr.f.Stomatologie, 2, S.153 (1931)
- MATUMYA, S. Pathohistologische Untersuchungen über die Wand follikulärer Zysten (Ref.Fujita)
Zentralbl.f.ges.Zahnheilkunde, S.388 (1939)
- MEYER, W. Lehrbuch der normalen Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne der Menschen.
Verl. C.Hanser, München (1951)
- PROELL, F.W. Mikroskopie der Zysten und Granulome.
Deutsche Monatsschrift f.Zahnheilkunde (1911 und 1913)
S. 161 ff und S. 558 ff (1911)
S. 1 ff (1913)

- PORT, G. und
EULER, H.
SAUERWEIN, E.
- Lehrbuch der Zahnheilkunde 6. Aufl.
Verl. Bergmann, München (1951)
- Zur Histiogenese odontogener Kiefer-
zysten.
Deutsche Zahnärztl. Zeitschrift, 22,
S. 1498 (1960)
- SIEGMUND, H. und
WEBER, R.
- Pathologische Histologie der Mundhöhle.
Verl. S. Hirzel, Leipzig (1926)
- STEINHARDT, G. und
STRABBURG, M.
- Pathogenese und Diagnostik der Wurzel-
zysten.
Deutsche Zahnärztl. Zeitschr. 3, S. 201
(1957)
- TIECKE, R.W.
- Oral Pathology, Kap. 7, S. 193 (1965)
Verl. Mc Graw-Hill, New York
- WASSMUND, M.
- Lehrbuch der praktischen Chirurgie
des Mundes und der Kiefer, Bd. 1
Verl. H. Meusser, Leipzig (1935)

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Priv.Do. Dr. H. Schmidt für die Überlassung des Themas, die hilfreiche Unterstützung bei aufgetretenen Problemen und für die Durchsicht der Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Herrn Prof. Dr. E. Müller danke ich für die Übernahme des Korreferates.

Des weiteren bin ich Herrn Prof. Dr.Dr.Steinhardt, Direktor der Univ.Kieferklinik, zu großem Dank verpflichtet, daß es mir gestattet wurde, in die Unterlagen des Krankengutes Einsicht zu nehmen.

Schließlich möchte ich Herrn Priv.Do. Dr.Dr.Weiß, Oberarzt an der Kieferklinik der Univ.Erlangen-Nürnberg, für manch wertvolle Anregung danken.

Lebenslauf

Am 17. Oktober 1940 wurde ich, Gerd Hans-Georg R u p p -
r e c h t , als Sohn des Zahnarztes Dr. Hans Rupprecht
und seiner Ehefrau Julie, geb. Hartmann in Rehau/Ofr. ge-
boren.

Im Jahre 1949 übersiedelte ich mit meinen Eltern in de-
ren Heimatort Hersbruck, wo ich 1960 an der dortigen
staatlichen Oberrealschule das Abitur bestand.

Nach 15-monatigem Militärdienst schrieb ich mich zum
Wintersemester 1961/62 an der Julius Maximilians-Univer-
sität Würzburg für das Studienfach Zahnmedizin ein. Die
zahnärztliche Vorprüfung legte ich nach dem Winterseme-
ster 1964/65 ab. Im Sommersemester 1965 blieb ich noch
in Würzburg, dann wechselte ich den Studienort und in-
skribierte mich für die restlichen klinischen Semester
an der Philipps-Universität Marburg a.d. Lahn. Dort be-
stand ich die zahnärztliche Prüfung am 18. Dezember 1967
und erhielt dann am 22. März 1968 die Approbation als
Zahnarzt.

In der Zeit von Februar 1968 bis Juni 1968 leistete ich
als Stabsarzt d.R. eine Wehrübung ab und übernahm eine
Praxisvertretung.

Seit 1. Juli 1968 bin ich als Assistent an der Kiefer-
klinik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-
Nürnberg tätig.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
